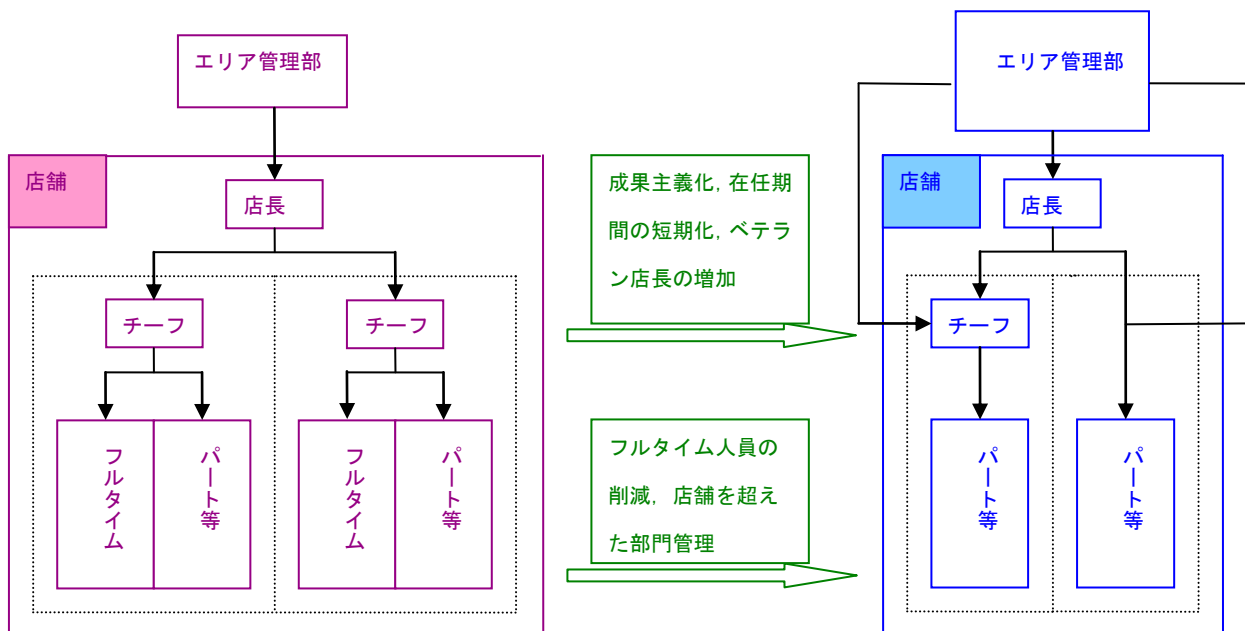
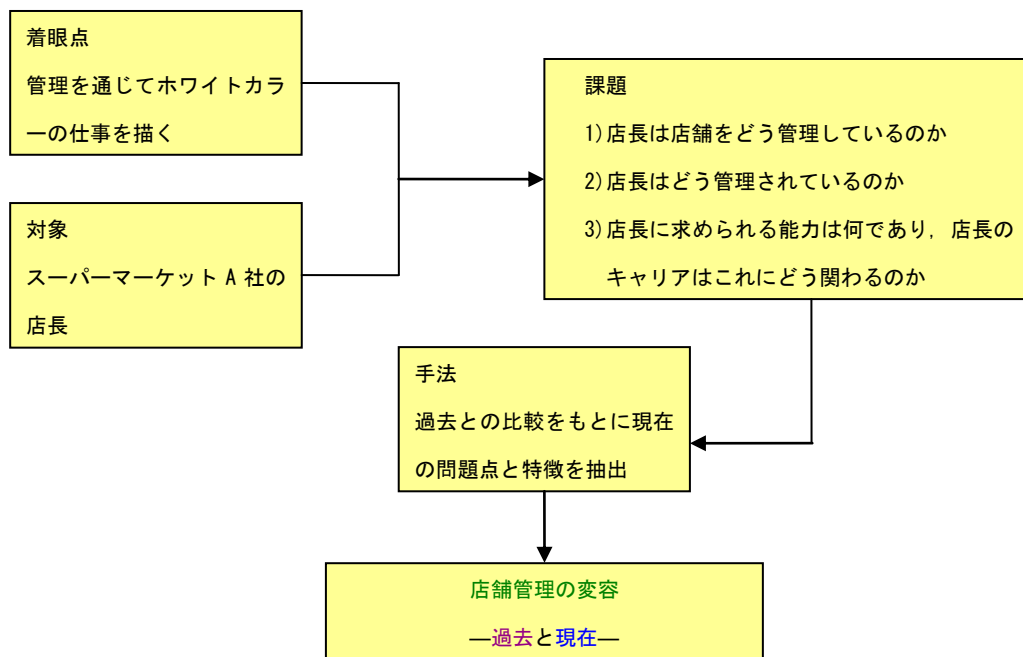


ホワイトカラーの仕事と能力形成の研究 Works and Abilities of White-Collar Workers

経済学部：○乗杉澄夫，岡橋充明，岡田真理子，金川めぐみ

桃山学院大学経営学部：正亀芳造

S. NORISUGI, M. OKAHASHI, M. OKADA, M. KANAGAWA, and
Y. MASAKAME



励起ナノプロセッシングによる物質機能の開拓

システム工学部 伊東千尋、篠塚雄三、伊藤昌文
教育学部 木曾田賢治

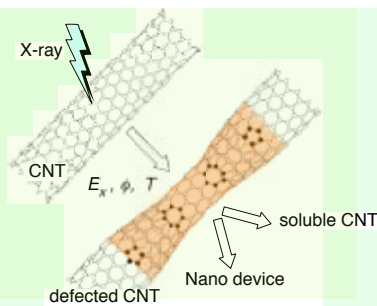
目的

- 量子ビーム(光、X線、電子線、プラズマなど)を用いて物質をナノスケールで操作加工する新技術(励起ナノプロセッシング)の基礎・基盤技術開発
- 大型予算申請の核となる研究拠点の形成
 - 国内センターとしての機能

実施内容

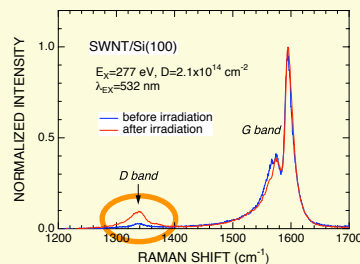
- ナノワイヤ物質の励起構造制御
 - 電子励起による単層カーボンナノチューブ(SWNT)の構造制御
- 電子ビーム励起プラズマ(EBEP)を用いた励起ナノマシニングプロセスの開発
- 拠点形成活動
 - 応用物理学会に研究会を発足
 - 応用物理学会アカデミックロードマップ作成

電子励起によるSWNTの構造制御

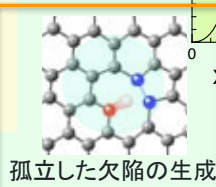
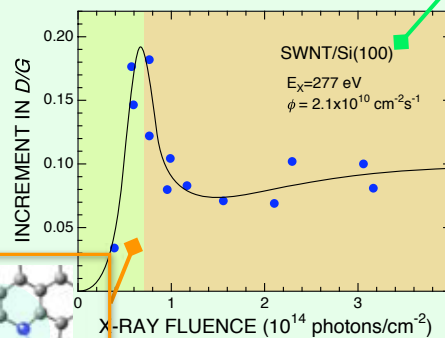


X線照射によりSWNTの構造変化を促せる事を見いだした

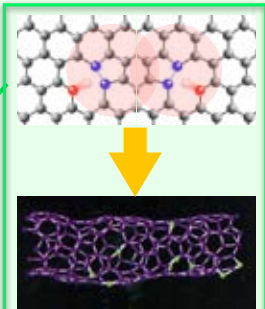
C. Itoh *et al.*
Nucl. Inst. and Meth. B, in press.



X線照射により欠陥由来のピークが成長



孤立した欠陥の生成

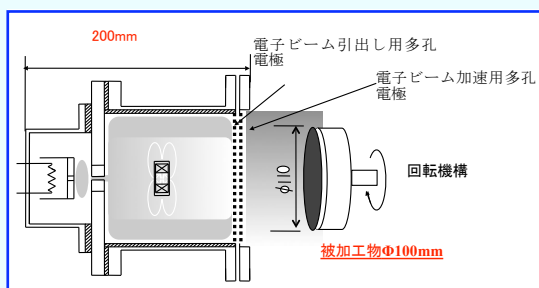


欠陥濃度の増加による弾性エネルギーの増加が結合交代によるエネルギー低下を上回り、構造変化が発生

電子ビーム励起プラズマを用いた励起ナノマシニングプロセスの開発

低圧ガスを電子ビームでプラズマ化し、加工する。

- 高い制御性
- 高いプラズマ密度
- ナノスケールの3次元加工可能
- パルス変調法により高速運転可

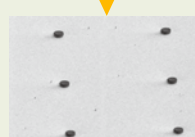


多孔式EBEP装置概略図

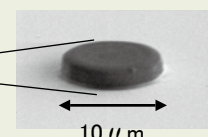
多孔式EBEPにより、高速レジスト転写に成功し、EBEPのナノマシニングプロセスへの端緒を開いた。



エッチング前のレジスト形状



多孔型EBEPにより上記レジストをマスクにSiO₂をエッチング



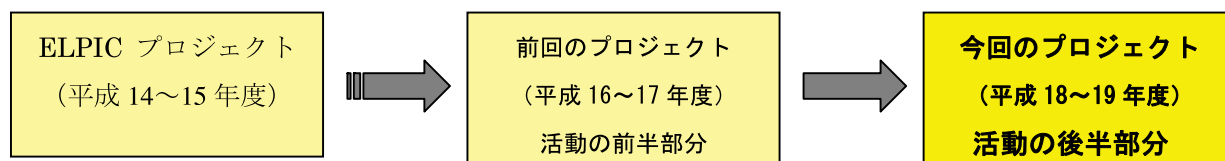
SiO₂にレジスト形状の転写成功

e-learning をとおした国際コミュニケーション教育推進プロジェクト

—活動の発展と今後への展望—

長友文子、東悦子、江利川春雄、奥田隆一、千田まや、
阿部秀二郎、遠藤史、岩田英朗、齊藤久美子、藤永博、吉田敦

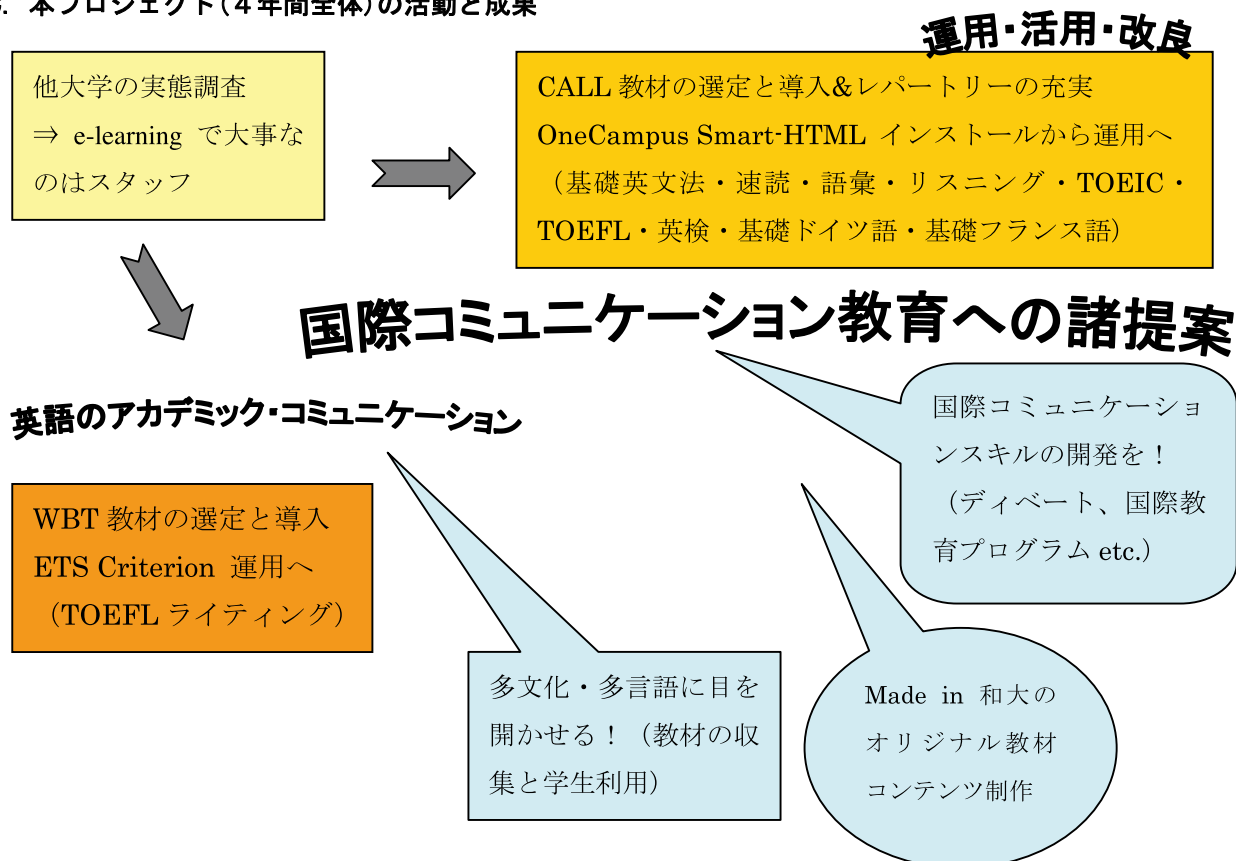
A. 本プロジェクトの「研究史」



B. 本プロジェクトの目標

- (1)e-learning をとおした国際コミュニケーション教育（外国語・異文化・多文化教育）の支援と統合
- (2)e-learning 学習環境の整備（システム情報学センターとの連携）
- (3)現実の授業への e-learning 学習の導入、学生のパフォーマンス観察、モニタリング、アンケート
- (4)国際コミュニケーション教育研究の実践（オリジナル教材開発、多文化・多言語教育の推進、国際教育プログラムの検討、ディベート活動と国際コミュニケーション・スキルの向上）

C. 本プロジェクト(4年間全体)の活動と成果



地域食育教育の推進と観光資源開発について

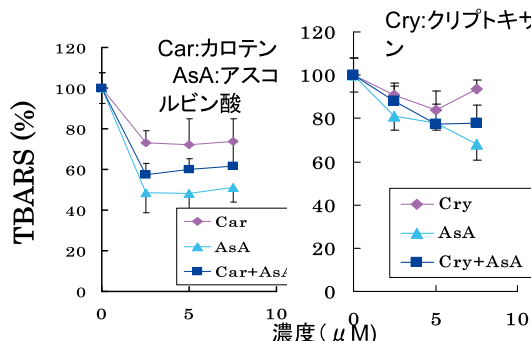
--和歌山の農業特産品の普及とその生理機能の解明--

和歌山大学 教育学部 細谷圭助 松浦善満 小林民憲



2. 和歌山の特産品が含む成分の抗酸化作用について検討し、その健康改善作用を明らかにした。

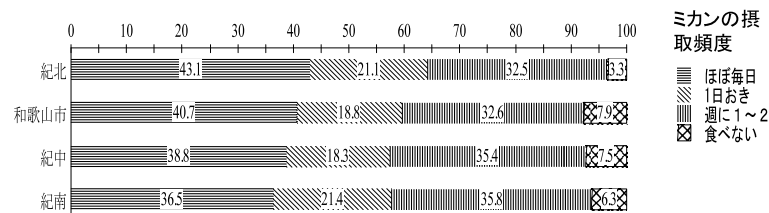
代表的な和歌山産の渋柿である刀根早生からカロテンやタンニン抽出し、それぞれの抗酸化作用を培養細胞を用いて調べた。その結果、3種のカロチノイド(β-クリプトキサンチン、ゼアキサンチン、β-カロテン)やアスコルビン酸、タンニン酸単独では抗酸化作用(TBARS値の減少)を示した。これらを多く含むカキを食した場合、体内で相加的な抗酸化作用を示すことが考えられ、その効能が期待できる。



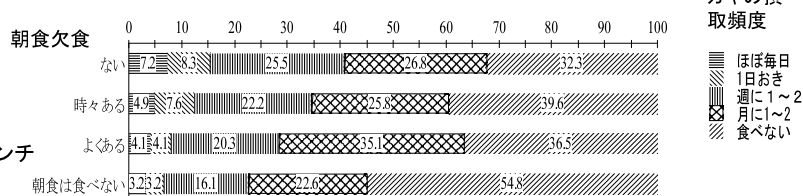
1. 和歌山の特産品の小・中学生における摂取状況、摂取意識・心身の健康状況を調査により明らかにした。

- ①特産品として ウンシュウミカン、カキ、モモ、イチジク、ビワ について、小学5年生と中学2年生男女約1400名の摂取頻度、認知度、摂取意識、また心身の健康状態等について調査した。
- ②その結果、摂取頻度については、前記5種類の果実をよく出回る時期に毎日食べると答えた割合は平均でそれぞれ、39.5%、6.6%、8.7%、2.9%、9.3%であった。

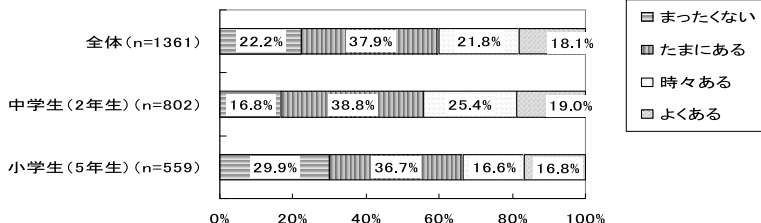
3-3 ミカンを出回る時期に何日食べるか × 7 (1) 地域



3-6 カキを出回る時期に何日食べるか × 2-3 朝食抜きで学校に行くか



学年別 ほかのことが気になる授業に集中できない



3. 附属小学校との共同により、食育推進の方法として、特産品が含む栄養成分やその摂取の必要性を学習し、生産現場を見学したり、その加工品づくりを通してさらに認識を深めた。また一方、特産品の特性を生かした新しい加工食品を作り和歌山の観光資源としての可能性を検討した。

附属小学校での食育推進活動と共同して、食育としての教育内容の検討と実践を行った。カキ産地の見学、干し柿の作成実習、教室での干し柿の作成、柿の機能性の学習と発表会などを実施した。カキに関する出前授業や講演会も実施した。

柿のおいしさや栄養機能の認識をさらに深め広範囲に広めるために、柿ピューレの製造、そして柿パンを作成し、学校給食で使用してもらった。2006年度は和歌山市の公立小学校生徒、約2万人に、2007年度は、和歌山市の公立小学校2万人と、高野口町と九度山町の約2千人の児童に柿パン給食を実施した。また、2008年度も実施の予定である。

柿ピューレの缶詰



給食の柿パン



干し柿祭りでの展示



小学校への出前授業



デジタルホログラフィにおける距離計測技術の確立と 三次元物体の表面ひずみ分布計測への応用

和歌山大学システム工学部光メカトロニクス学科
藤垣元治, 松井徹, 森本吉春

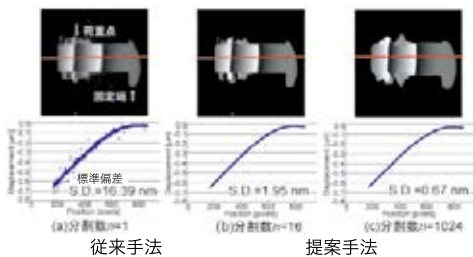
研究目的

- デジタルホログラフィによって三次元形状を持つ物体の表面ひずみ分布を計測する手法を開発する。
- ひずみ分布が計測できる実用型の可搬型システムを構築する。

これまでの成果

高精度化

窓関数を利用したノイズ除去手法を開発した。

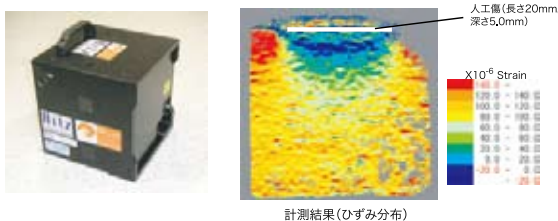


サブナノメートルの分解能が得られる。

有意なひずみ分布の解析が可能となる。

小型化

可搬型の計測装置を開発した。

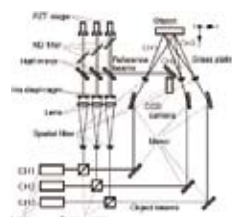
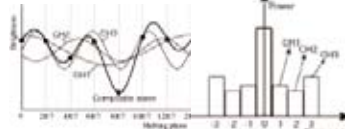


現場への適用ができる。
光学実験台(除振台)上でなくても計測が可能となった。

高速化

計測時間を短縮し、さらに小型化する手法を開発した。

- 球面波入射の校正手法の開発
- 三光束同時入射とフーリエ変換による分離手法



高速で小型軽量の計測装置を開発することができた。

本研究成果

三次元形状計測

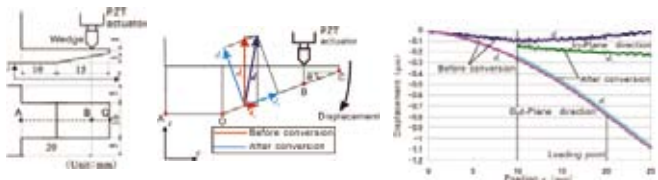
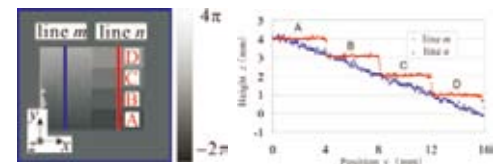
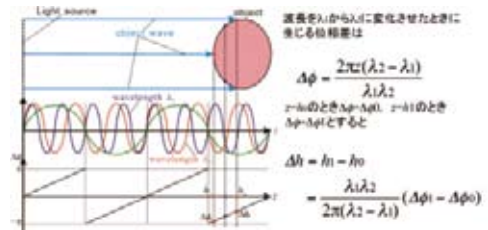
- 格子投影による形状計測
- 2波長を用いた高さ分布計測
- 三次元物体の表面ひずみ分布の計測

三次元形状を持つ物体の表面ひずみ分布の計測が可能になった。

ソフトウェアの改良

- 校正用ソフトウェアの改良
- 簡易並列計算サーバの構築
- ひずみのノイズ低減

校正や解析が短時間で
行え、使いやすくなった。



今後の発展

小型軽量、高速計測ができる実用的な装置を開発する

★大型物体への適用 → 自動車, 航空機への適用

★小型物体への適用 → マイクロマシンの機械特性評価
(顕微鏡への組み込み)

